

PATENT
3722-0162P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: HSU, Tse-Hsiang Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: October 2, 2003 Examiner:
For: APPARATUS FOR DETECTING A PRE-PIT
SIGNAL

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 2, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

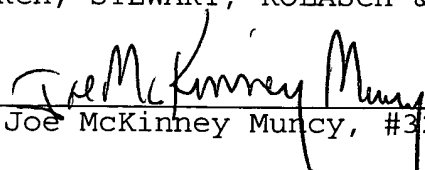
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN	091123155	October 7, 2002

A certified copy of the above-noted application is attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

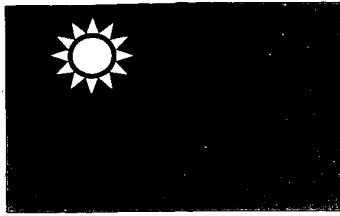
By 
Joe McKinney Murcy, #32,334

KM/msh
3722-0162

Attachment

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Tse-Hsiang HSU
1012103-TSKB
703-205-8000



3722-0162P
1 of 1

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 10 月 07 日
Application Date

申請案號：091123155
Application No.

申請人：聯發科技股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 10 日
Issue Date

發文字號：09220695600
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	預置坑洞訊號之偵測裝置
	英 文	Apparatus for detecting pre-pit signal
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 徐哲祥
	姓 名 (英文)	1. Jason Hsu
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 新竹科學工業園區創新一路13號1樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 聯發科技股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Media Tek Inc.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學工業園區創新一路13號1樓
	代表人 姓 名 (中文)	1. 蔡明介
	代表人 姓 名 (英文)	1. Ming-Kai Tsai



四、中文發明摘要 (發明之名稱：預置坑洞訊號之偵測裝置)

提供一種預置坑洞訊號之偵測裝置，用來偵測光碟機在燒錄狀態與讀取狀態時之預置坑洞訊號。該偵測裝置包含一增益單元，係接收從光碟片擷取之波浪訊號，並產生一調整訊號；一多工器，係接收波浪訊號與調整訊號，並根據一狀態信號選擇波浪訊號或調整訊號輸出為切割訊號；以及一切割單元，係接收切割訊號，並根據一切割位準切割該切割訊號，以產生預置坑洞訊號。因此，本發明預置坑洞訊號之偵測裝置僅需一組切割單元即可正確切割出預置坑洞訊號。

英文發明摘要 (發明之名稱：Apparatus for detecting pre-pit signal)

An apparatus for detecting pre-pit signal is proposed for detecting the pre-pit signal at reading state and writing state by only a set of slicing unit. The apparatus comprises a gain unit for receiving a wobble signal and adjusting the amplitude of the wobble signal with a predefined gain to generate an adjusted signal; a multiplexer for selecting the wobble signal or the adjusted signal as a slicing signal according to a state selection signal; and a slicing unit for slicing



四、中文發明摘要 (發明之名稱：預置坑洞訊號之偵測裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：Apparatus for detecting pre-pit signal)

the slicing signal to generate the pre-pit signal. Therefore, because the amplitudes of the pre-pit signals for both reading state and writing state are uniformized by the gain unit, the apparatus can generate the pre-pit signal by only a set of slicing unit.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

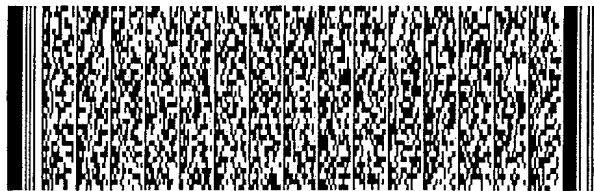
[發明之技術領域]

本發明係關於預置坑洞訊號之偵測裝置，特別是關於利用單一切割單元來偵測不同功率強度之雷射光束時的預置坑洞訊號之偵測裝置。

[習知技術]

一般的可記錄式數位影音光碟(Digital versatile disk Recordable, 以下簡稱DVD-R)為了要正確偵測到波浪狀軌跡(wobbling tracks)之頻率，會額外在相鄰軌跡之間的位置形成預置坑洞(pre-pit)，藉以記錄位址資訊。圖1所示為光碟片之剖面圖。如該圖所示，編號2為凹紋(groove)，標號3為凸紋(land)，以及編號4為預置坑洞。由於該預置坑洞在碟片出廠時已均勻地形成在DVD-R的整個表面，因此該DVD-R的參考位址(reference address)即可從該等預置坑洞再生(reproduced)。另外，由於燒錄裝置在燒錄狀態與讀取狀態時，雷射光的功率強度會不同，因此波浪訊號之位準亦會跟著改變。所以，預置坑洞信號偵測裝置必須能夠根據不同功率強度採用不同方式來偵測波浪訊號。

美國第5,930,222號「預置坑洞偵測裝置與使用該裝置之資訊燒錄裝置(Pre-pit detecting device and information recording apparatus employing the same)」專利提出一種利用兩組偵測電路分別偵測高功率狀態(燒錄狀態，recording)與低功率狀態(讀取狀態，reading)時之預置坑洞信號的方法。圖2顯示該專利預置



五、發明說明 (2)

坑洞偵測裝置之架構圖。如圖2所示，預置坑洞偵測裝置19包含第一比較器34產生第一比較信號Sc1、第二比較器37產生第二比較信號Sc2、一時序產生器43產生控制時序信號、以及一組邏輯電路根據控制時序信號輸出預置坑洞信號Spd。該預置坑洞偵測裝置19還利用第一低通濾波器32與第一加法器33產生第一切割位準(slicing level)Sla1，以及利用第二低通濾波器35與第二加法器36產生第二切割位準Sla2。而時序產生器43則根據不同之功率狀態，輸出控制信號Ssp給取樣保持電路31，藉以在讀取狀態時，利用第一比較器34產生第一比較信號Sc1。

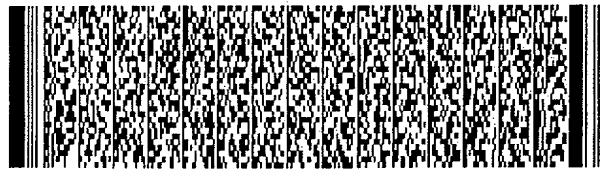
上述專利之方法雖可不受讀取與燒錄時雷射光束之功率大小不同所影響，但其缺點是需要較多之電路，成本較高。例如，需要多一組偵測電路。

[發明概要]

有鑑於上述問題，本發明之目的是提出一種利用增益單元來調整波浪信號，且以單一偵測電路偵測不同狀態時之預置坑洞訊號的預置坑洞訊號之偵測裝置。

為達成上述目的，本發明偵測裝置包含一增益單元，係接收從光碟片擷取之波浪訊號，並產生一調整訊號；一多工器，係接收波浪訊號與調整訊號，並根據一狀態信號選擇波浪訊號或調整訊號輸出為切割訊號；以及一切割單元，係接收切割訊號，並根據一切割位準切割該切割訊號，以產生預置坑洞訊號。

因此，本發明預置坑洞訊號之偵測裝置僅需一組切割



五、發明說明 (3)

單元即可正確切割出預置坑洞訊號。

[實施例]

以下參考圖式詳細說明本發明預置坑洞訊號之偵測裝置。由於光碟燒錄器在燒錄與讀取時之雷射光的功率強度不同，因此從光碟片反射而擷取之波浪訊號的大小也不同。本發明利用一增益單元對不同狀態時之波浪訊號予以調整，使不同狀態時輸入到切割電路的切割訊號具有大致相等之峰值大小。所以，本發明只要一組切割電路即可正確切割出預置坑洞訊號。

圖3所示為本發明預置坑洞訊號之偵測裝置的第一實施例的架構圖。如該圖所示，本發明預置坑洞訊號之偵測裝置50包含一增益單元51、一多工器52、以及一切割電路53。增益單元51接收從光碟片反射而擷取之波浪訊號，並將該訊號予以調整大小，並輸出調整訊號。例如，當增益單元51是用來調整高功率燒錄狀態時之波浪訊號時，則該增益單元51係將波浪訊號衰減，使衰減後之波浪訊號的大小與低功率讀取狀態之波浪訊號的峰值大致相等。而當增益單元51是用來調整低功率讀取狀態時之波浪訊號時，則該增益單元51係將波浪訊號放大，使放大後之波浪訊號的大小與高功率燒錄狀態之波浪訊號的峰值大致相等。

之後，偵測裝置50利用多工器52根據功率狀態信號選擇未調整之波浪訊號或已調整之波浪訊號(調整訊號)，並輸出為切割訊號。例如，當增益單元51是用來調整高功率燒錄狀態之波浪訊號時，則多工器52在高功率燒錄狀態時



五、發明說明 (4)

選擇增益單元51之輸出信號(調整訊號)；而在低功率讀取狀態時則選擇波浪訊號。當增益單元51是用來調整低功率讀取狀態之波浪訊號時，則多工器52在低功率讀取狀態時選擇增益單元51之輸出信號(調整訊號)；而在高功率燒錄狀態時則選擇波浪訊號。最後，偵測裝置50利用切割電路53來切割多工器52所輸出之切割訊號，即可正確地產生預置坑洞訊號。

圖4所示為本發明預置坑洞訊號之偵測裝置中的切割電路之實施例。如圖4所示，切割電路53包含一低通濾波器531、一加法器532、以及一比較器533。低通濾波器531接收切割訊號，並產生一切割訊號之平均值訊號。加法器532將平均值訊號加上一固定電壓後產生一切割電壓。比較器533接收切割訊號與切割電壓，並輸出預置坑洞訊號。該比較器533在切割訊號大於切割電壓時輸出高位準，而在切割訊號低於切割電壓時輸出低位準。當然，切割電路並不限於此種方式，例如切割電壓的產生可以是其他方式。

圖5所示為本發明預置坑洞訊號之偵測裝置的第二實施例的架構圖。如該圖所示，本發明預置坑洞訊號之偵測裝置60包含一可變增益單元61、以及一切割電路53。可變增益單元61係接收波浪訊號，並根據不同功率狀態信號以不同的增益值調整波浪訊號的大小而輸出切割訊號。可變增益單元61在高功率燒錄狀態時之增益低於低功率讀取狀態時之增益，使得可變增益單元61所輸出之切割訊號不管



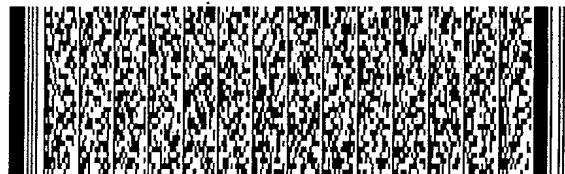
五、發明說明 (5)

在何種功率狀態時，均具有大致相等之大小。

圖6、圖7與圖8顯示本發明預置坑洞訊號之偵測裝置所產生之相關波形的示意圖，其中(A)為預置坑洞訊號、(B)為功率狀態信號、(C)為波浪訊號、以及(D)為切割訊號。圖7為圖6之示意圖中時間為6.745至6.77的放大圖，而圖8為圖6之示意圖中時間為6.875至6.9的放大圖。

圖6(B)、圖7(B)與圖8(B)之功率狀態信號中，1為低功率讀取狀態，而0為高功率燒錄狀態。如圖6(C)所示，波浪訊號在時間為6.745至6.77之間有一向上之預置坑洞脈衝，且狀態為低功率讀取狀態；另外，波浪訊號在時間為6.875至6.9之間亦有一向上之預置坑洞脈衝，且狀態為高功率燒錄狀態。由於狀態不同，因此兩個脈衝的峰值亦不同，一個大約為0.02，另一個大約為0.1，相差大約5倍。因此，本發明利用增益單元將燒錄狀態之波浪訊號衰減為1/5倍，所以如圖6(D)與圖8(D)所示，不管是讀取狀態或是燒錄狀態，切割訊號的峰值大約為0.02。當然，亦可以利用增益單元將讀取狀態之波浪訊號放大為5倍，使切割訊號的峰值不管是讀取狀態或是燒錄狀態，均保持大約為0.1。所以，本發明預置坑洞訊號之偵測裝置僅需利用一組切割電路即可正確切割出預置坑洞訊號。

以上雖以實施例說明本發明，但並不因此限定本發明之範圍，只要不脫離本發明之要旨，該行業者可進行各種變形或變更。



圖式簡單說明

圖1顯示光碟片之剖面圖。

圖2顯示習知預置坑洞偵測裝置之架構圖。

圖3顯示本發明預置坑洞訊號之偵測裝置的第一實施例的架構圖。

圖4顯示本發明預置坑洞訊號之偵測裝置中的切割電路之實施例。

圖5顯示本發明預置坑洞訊號之偵測裝置的第二實施例的架構圖。

圖6顯示相關波形之示意圖，其中圖6 (A)為預置坑洞訊號、圖6 (B)為功率狀態信號、圖6 (C)為波浪訊號、以及圖6 (D)為切割訊號。

圖7為圖6波形之示意圖的部分放大圖，其中圖7 (A)為預置坑洞訊號、圖7 (B)為功率狀態信號、圖7 (C)為波浪訊號、以及圖7 (D)為切割訊號。

圖8為圖6波形之示意圖的另一部分放大圖，其中圖8 (A)為預置坑洞訊號、圖8 (B)為功率狀態信號、圖8 (C)為波浪訊號、以及圖8 (D)為切割訊號。

【圖式編號】

50 預置坑洞訊號之偵測裝置

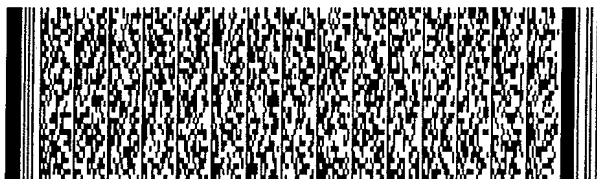
51 增益單元

52 多工器

53 切割電路

531 低通濾波器

532 加法器



圖式簡單說明

533 比較器



六、申請專利範圍

1. 一種預置坑洞訊號之偵測裝置，係用來偵測光碟機在燒錄狀態與讀取狀態時之預置坑洞訊號，該偵測裝置包含：

一增益單元，係接收從光碟片擷取之波浪訊號，並產生一調整訊號；

一多工器，係接收前述波浪訊號與前述調整訊號，並根據一狀態信號選擇前述波浪訊號或前述調整訊號，並產生切割訊號；以及

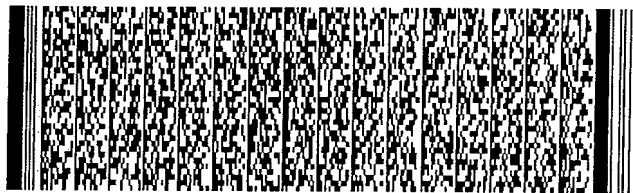
一切割單元，係接收前述切割訊號，並根據一切割位準切割該切割訊號，以產生預置坑洞訊號。

2. 如申請專利範圍第1項所記載之預置坑洞訊號之偵測裝置，其中前述狀態信號為低功率讀取狀態與高功率燒錄狀態。

3. 如申請專利範圍第2項所記載之預置坑洞訊號之偵測裝置，其中前述增益單元係將前述波浪訊號衰減，使燒錄狀態時之調整訊號的峰值大致等於讀取狀態時之波浪訊號的峰值。

4. 如申請專利範圍第3項所記載之預置坑洞訊號之偵測裝置，其中前述多工器在前述狀態信號為讀取狀態時選擇前述波浪訊號輸出，而在前述狀態信號為燒錄狀態時選擇前述調整訊號輸出。

5. 如申請專利範圍第2項所記載之預置坑洞訊號之偵測裝置，其中前述增益單元係將前述波浪訊號放大，使讀取狀態時之調整訊號的峰值大致等於燒錄狀態時之波浪訊



六、申請專利範圍

號的峰值。

6. 如申請專利範圍第5項所記載之預置坑洞訊號之偵測裝置，其中前述多工器在前述狀態信號為讀取狀態時選擇前述調整訊號輸出，而在前述狀態信號為燒錄狀態時選擇前述波浪訊號輸出。

7. 如申請專利範圍第2項所記載之預置坑洞訊號之偵測裝置，還包含一第二增益單元，係接收前述波浪訊號，並產生一第二調整訊號，該第二調整訊號輸入至前述多工器以取代前述波浪訊號。

8. 一種預置坑洞訊號之偵測裝置，係用來偵測光碟機在燒錄狀態與讀取狀態時之預置坑洞訊號，該偵測裝置包含：

一可變增益單元，係接收從光碟片擷取之波浪訊號，並根據一狀態信號以不同增益值調整該波浪訊號，並產生切割訊號；以及

一切割單元，係接收前述可變增益單元所輸出之切割訊號，並根據一切割位準切割該切割訊號，以產生預置坑洞訊號。

9. 如申請專利範圍第8項所記載之預置坑洞訊號之偵測裝置，其中前述狀態信號為讀取狀態與燒錄狀態。

10. 如申請專利範圍第9項所記載之預置坑洞訊號之偵測裝置，其中前述可變增益單元在前述狀態信號為讀取狀態時之增益值小於前述狀態信號為燒錄狀態時之增益值。

11. 如申請專利範圍第10項所記載之預置坑洞訊號之

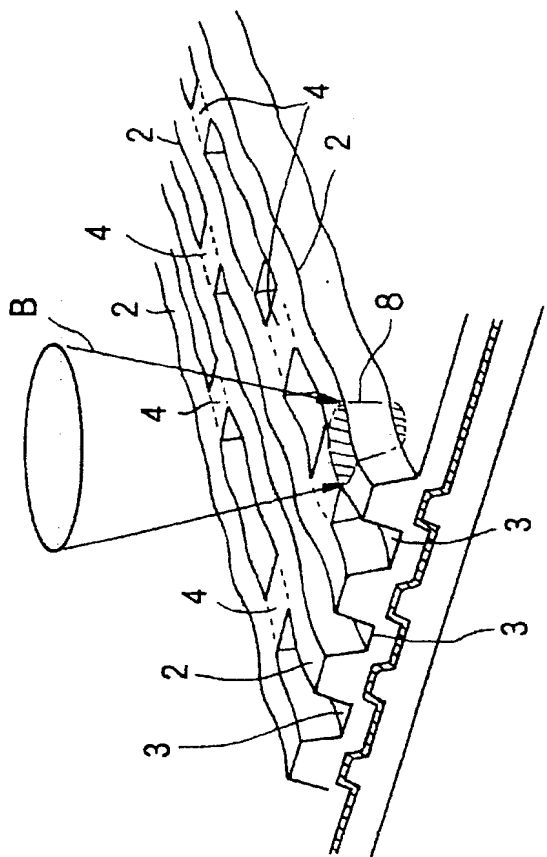


六、申請專利範圍

偵測裝置，其中前述可變增益單元所輸出之切割訊號在前述狀態信號為讀取狀態時之峰值大致等於燒錄狀態時之峰值。



圖 1



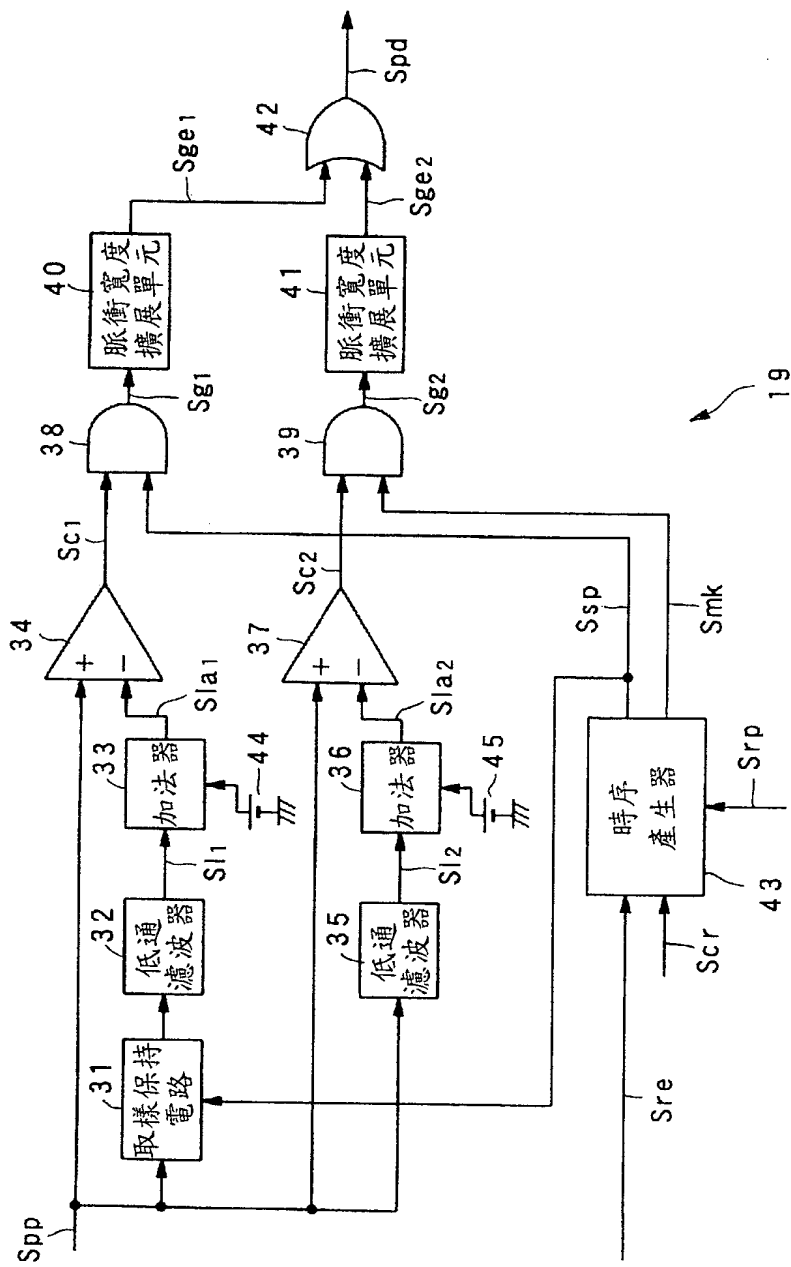


圖 2

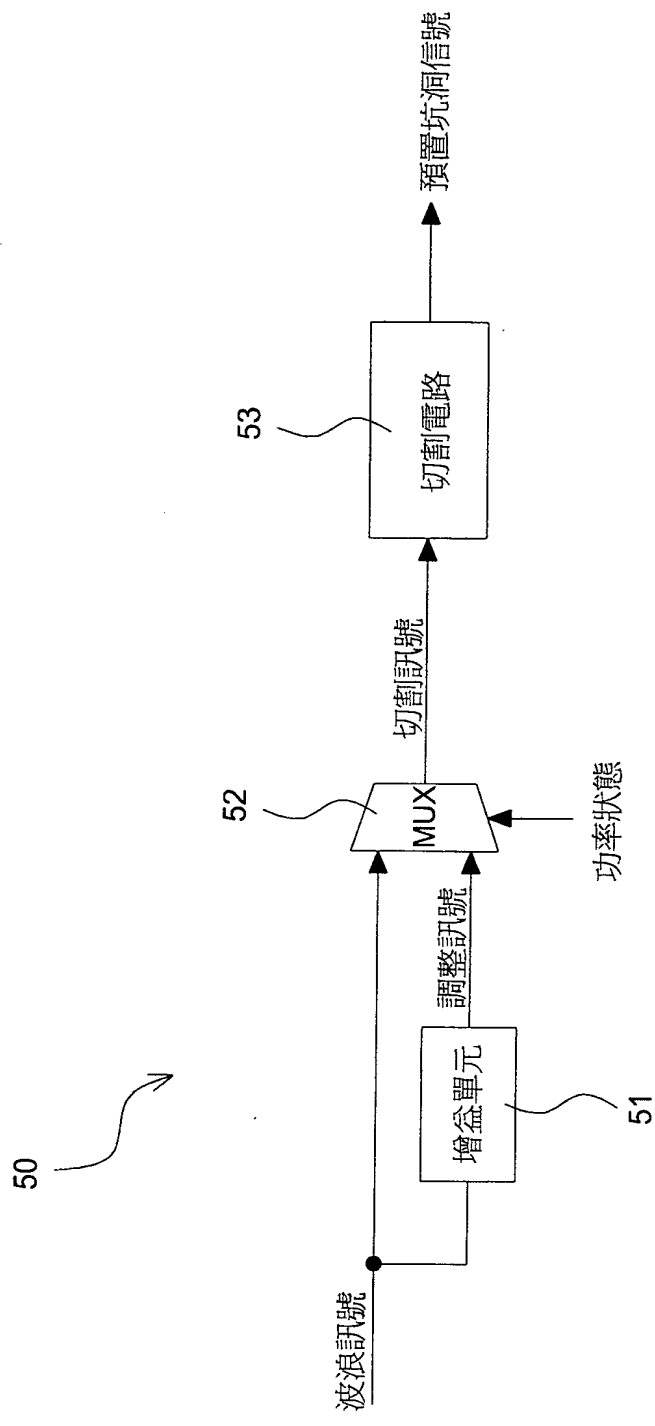


圖 3

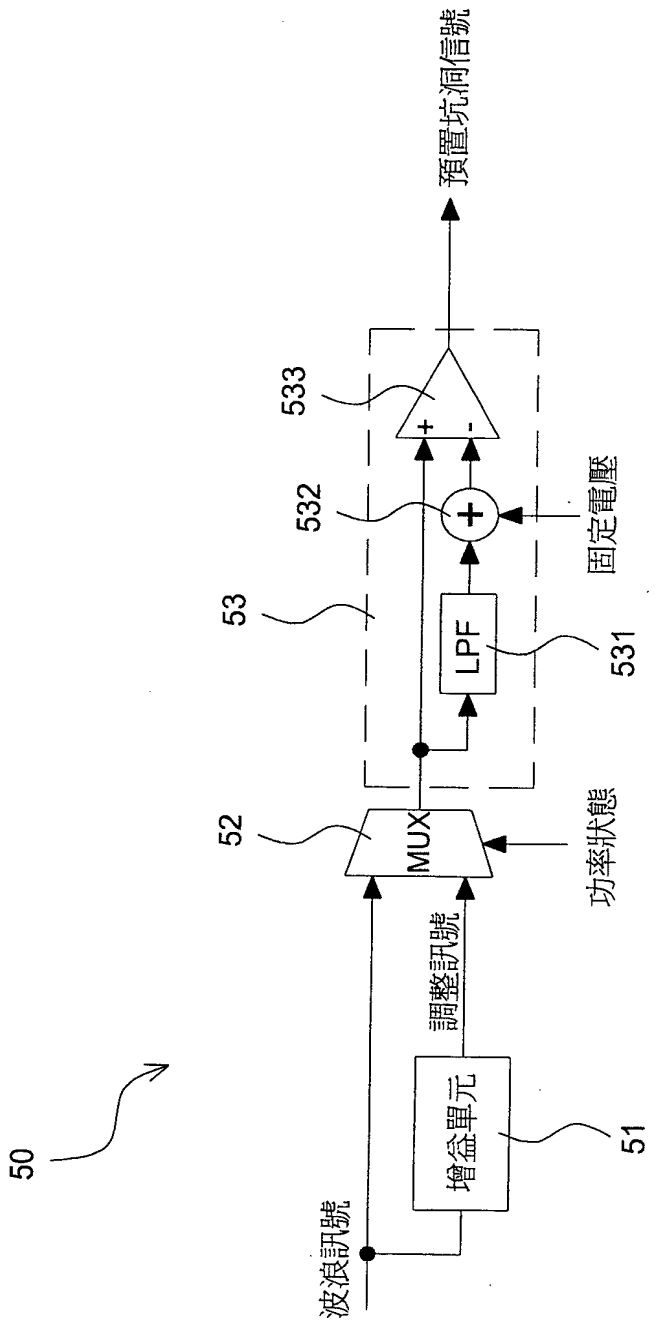
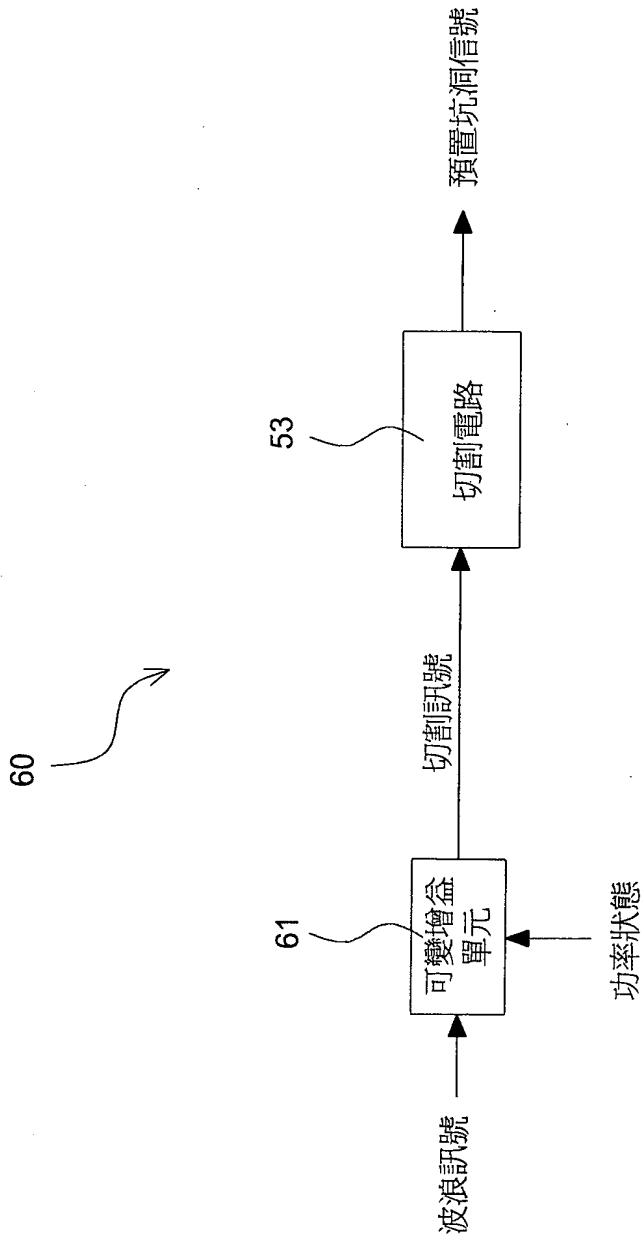


圖 4



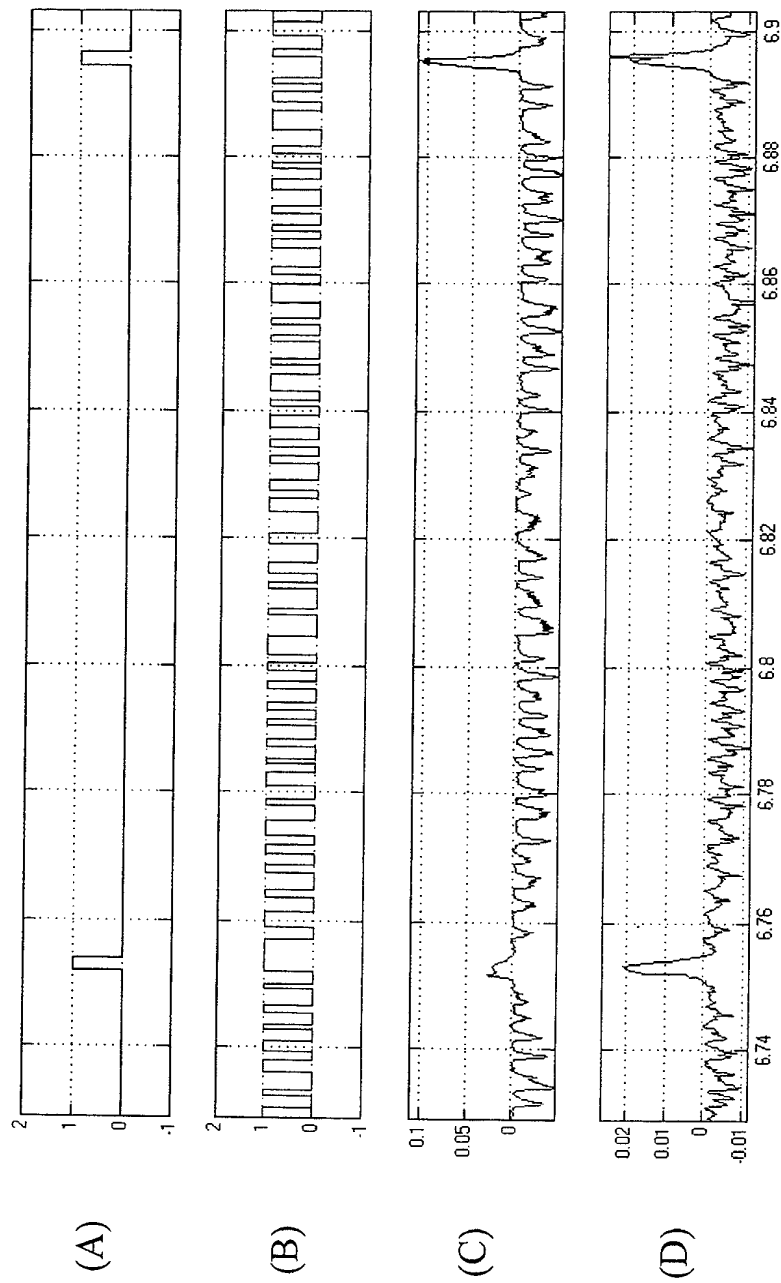


圖 6

圖 7

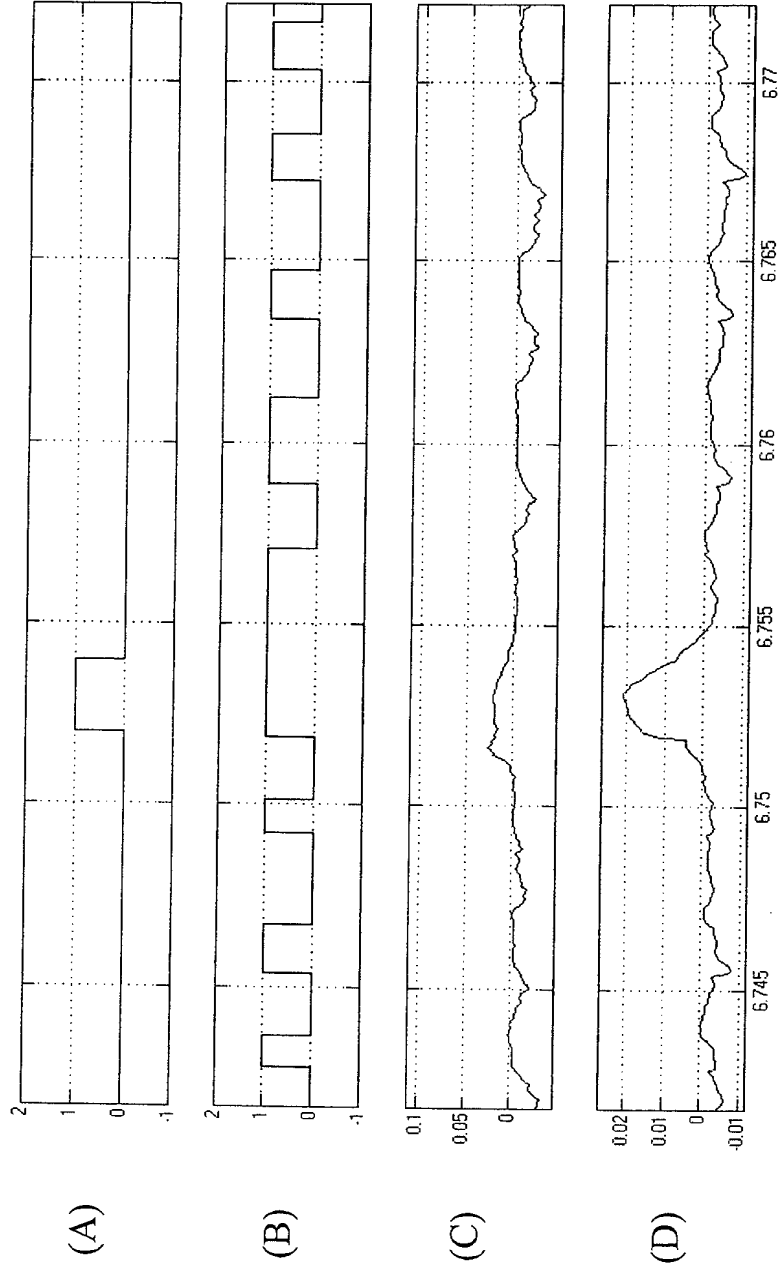




圖 8